安装、使用、维护手册



CN 强制送风燃气燃烧器

平滑两段火或机械比例调节



代 码	型 号	类 型
3788710	RS 34/M MZ	874 T
3788711	RS 34/M MZ	874 T
3788810	RS 44/M MZ	875 T
3788811	RS 44/M MZ	875 T
3788840	RS 44/M MZ	875 T
3788841	RS 44/M MZ	875 T

2916327 (0) - 03/2007

符合比利时 A.R. 8/1/2004 – 比利时认证声明

制造商 :

意大利利雅路股份有限公司 .
I - 37045 Legnago (VR)
电话：+39.0442.630111
http:// www.rielloburners.com

本文档声明如下所述的燃烧器系列型号符合 EC 相关标准，按照 2004 年 1 月 8 日的法规制造和销售。

产品类型：强制送风燃气燃烧器

		型 号	
		874 T	875 T
		RS 34/M MZ	RS 44/M MZ
测量值 *	平均 NOx (mg/kWh)	97	95
	最大 CO (mg/kWh)	10	2.9

* 天然气运行 (2 类家族)

应用的标准 :

EN 676 和 A.R. 2004 年 1 月 8 日

控制机构：

TÜV Industrie Service GmbH
TÜV SÜD Gruppe
Ridlerstrase, 65
80339 Munchen DEUTSCHLAND

日期：01/12/2006

意大利利雅路股份有限公司

➤ 燃烧器具有 **EC** 认证标志 符合如下规则的基本要求：

– EC Reg. N.: **0085BR0378** 与 90/396/EEC 一致；

– 电磁兼容性标准 89/336/EEC;

– 低压电气标准 73/23/EEC;

– 机械标准 98/37/EEC;

– 生产标准 92/42/EEC.

➤ 燃烧器满足 IP 40 保护等级，相当于 EN 60529

铭牌

产品铭牌标识了产品序列号，型号，主要技术参数和性能数据。如果铭牌 被篡改、移动或丢失，那么产品不容易辨认出具体型号和参数，这会给安装、维护带来困难和危险。

一般性警告

为了保证燃烧污染物排放最低，锅炉炉膛尺寸必须满足特定尺寸。
建议在选择匹配特定锅炉的燃烧器时，和我们的技术支持沟通协商。
有资质人员是指取得 1990 年 3 月 5 日的 46 号法规规定的技术要求认证的专业人员。这个商业机构有着广泛的代理机构和代表处。
这款燃烧器只能用于设计使用的应用。
如果由于错误安装或错误调试，或不正确、不合理使用，或没有遵照使用说明书来使用，或由没有资质人员使用等因素造成的任何人、畜、财产损失，制造商概不负责。

用户告知

如果燃烧器在点火或运行中被 “安全停机”，会有红色 LED 信号等指示燃烧器锁定。要重新启动燃烧器，按一下复位按钮。燃烧器重新启动后，红色 LED 指示灯熄灭。
这个操作最多允许重复 3 次，如果 “安全停机” 还是发生，请联系我们的技术支持部门。

基本安全规则

➤ 严禁未成年人和无资质人员操作使用。
➤ 在安装燃烧器房间的通风孔，进气格栅，排气格栅上不允许覆盖衣物、纸张或其他任何东西。
➤ 非认证人员不允许对燃烧器维护维修。
➤ 拉出或缠绕电源插头危险。
➤ 清洁燃烧器前要断开主电源。
➤ 不要使用易燃物清洁擦拭燃烧器（ 如酒精、汽油等)。
盖子可以用肥皂水擦拭。
➤ 不要在燃烧器上放置任何东西。
➤ 不要在安装燃烧器的房间放置易燃物。

本手册使用如下符号，解释如下：

⚠ **注意 =** 操作者需要特别注意并有所准备。

⛔ **禁止 =** 对操作者，决不允许这样做。

CN 目录

注意
文中关于图的说明按如下解释理解：
1)(A) =本页的图 A 的第一部分；
1)(A) 页 3=第 3 页的图 A 的第一部分 .

注意：对于遵循电气标准 92/42/EEC 的锅炉，燃烧器的调整和测试必须按照锅炉厂商的要求执行，包括确认烟气中 CO 和 CO_2 的含量、温度及锅炉中水的平均温度。



型 号			RS 34/M MZ		RS 44/M MZ		RS 44/M MZ	
类 型			874 T		875 T		875 T	
出力 (1)	最大 .	kW Mcal/h	125 - 390 108 - 336		200 - 550 172 - 473		200 - 550 172 - 473	
	最小 .	kW Mcal/h	70 60		100 86		100 86	
燃料			天然气：G20 - G21 - G22 - G23 - G25					
			G20	G25	G20	G25	G20	G25
- 净热值		kWh/Sm³ Mcal/Sm³	9.45 8.2	8.13 7.0	9.45 8.2	8.13 7.0	9.45 8.2	8.13 7.0
- 绝对密度		kg/Sm³	0.71	0.78	0.71	0.78	0.71	0.78
- 最大燃气量		Sm³/h	41	48	58	67,6	58	67,6
- 最大燃气量时的燃气压力 (2)		mbar	7.1	10.7	9	13.5	9	13.5
运行方式			• 开 – 关 (每 24 小时至少停机一次). • 平滑两段火或加装相关组件后实现的比例调节 (见附件).					
标准应用			锅炉：热水炉，蒸气炉，导热油炉					
环境温度		°C	0 - 40					
助燃空气温度		°C max	60					
电力供应		V Hz	230 ~ +/-10% 50/60 - single-phase				230 - 400 with neutral ~ +/-10% 50/60 - three-phase	
马达		rpm W V	2800 300 220 - 240		2800 420 220 - 240		2780 450 220/240-380/415	
启动电流		A	15		17		14 - 10	
工作电流		A	3.2		3.5		2 - 1.4	
马达电容		μF/V	12.5/260		12.5/420		-	
点火变压器		V1 - V2 I1 - I2	230 V - 1 x 15kV 1 A - 25mA					
电功消耗		W max	600		700		750	
电气保护等级			IP40					
EEC 电气兼容性			90/396 - 89/336 - 73/23 - 92/42					
噪声等级 (3)		dBA	70		72		72	
认证		CE	0085BR0378		0085BR0378		0085BR0378	

(1) 参考条件：环境温度 20°C - 燃气温度 15°C - 大气压力 1013 mbar - 海拔 0m 。
(2) 7)(A) 页 3 的压力是在炉膛压力为 0 时的
(3) 噪声压力是在制造商实验室的实验锅炉上，在燃烧器运行在最大额定出力距离燃烧器 1 米距离，电源频率 50HZ 条件下测得。

可定购型号

型 号	电 源	燃烧筒长度 mm
RS 34/M MZ	单相	216
	单相	351
RS 44/M MZ	单相	216
	单相	351
	三相	216
	三相	351

燃气种类

国 家	分 类
IT - AT - GR - DK - FI - SE	$II_{2H3B/P}$
ES - GB - IE - PT	II_{2H3P}
NL	$II_{2L3B/P}$
FR	II_{2Er3P}
DE	$II_{2ELL3B/P}$
BE	$I_{2E(R)B}$, I_{3P}
LU	$II_{2E\ 3B/P}$

附件 (可选):

• **加长燃烧头组件**

燃烧器	**RS 34/M MZ**	**RS 44/M MZ**
代码	3010428	3010429

• **LPG 组件 :** 本组件允许燃烧器 RS 34-44/M MZ 燃烧 LPG.

燃烧器	**RS 34/M MZ**	**RS 44/M MZ**
出力 kW	进行中	100/200 - 530kW
燃烧筒长度 mm	216 - 351	216 - 351
代码	3010423	3010424

• **比例调节运行组件**

出力调节器组件 RWF40

如下两部分需要定购：
• 安装在燃烧器上的出力调节器；
• 安装在热发生器上的探针

控制参数		探针		出力调节器	
	调节范围	型号	代码	型号	代码
温度	- 100...+500°C	PT 100	**3010110**	RWF40	**3010417**
压力	0...2.5 bar 0...16 bar	探针 4...20 mA	**3010213** **3010214**		

带 4-20 mA, 0-10V 信号调节的出力调节器

如下两部分需要定购：
• 模拟信号转换器；
• 电位计

电位计		模拟信号转换器	
型号	代码	型号	代码
ASZ...	**3010420**	E5202	**3010410**

• **燃气阀组符合 EN 676 标准 (带电磁阀，压力调节器和过滤器):** 见 8 页。
• **带出力位置指示的电位计组件：**代码：**3010420**
• **最大燃气压力开关** 代码：**3010418**
• **接触器组件** 代码：**3010419**

注意 : 安装方负责增加其它没有在本手册中注明的任何其他安全设备。

(A)

燃烧器描述 (A)

1 燃烧头
2 点火电极
3 燃烧头调节螺栓
4 最小燃气压力开关
(不同的运行方式)
5 火焰探针
6 风压接口
7 燃气压力测点和固定螺栓
8 固定风机的螺栓
9 打开燃烧器和检修燃烧头时使用的滑杆
10 控制燃气蝶阀开度和风门开度的伺服马达 (通过外形可变的机械凸轮方式控制).
当燃烧器停机时，风门挡板处于全关状态，以减小热量损失。
11 穿电缆的区域
12 风机的空气入口
13 燃气进口管
14 燃气蝶阀
15 固定到锅炉上的法兰
16 稳焰盘
17 观火空
18 不同运行方式的切换开关：
自动 - 手动 - 关
按钮：
增加出力 - 减小出力
19 带复位按钮的马达接触器和热继电器 (RS 44/M MZ)
20 马达电容器 (RS 34/M MZ)
21 带锁定复位按钮和锁定指示灯的控制盒
22 电缆接口
23 风门挡板
24 点火电极的电缆插接口
25 加长件 (加长燃烧头燃烧器用)

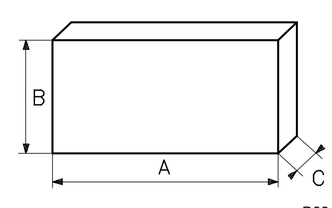
可能发生如下两种类型故障：
- **控制盒锁定 :**
如果控制盒 21)(A) 的按钮指示灯亮红灯，表明燃烧器锁定。
要复位，按一下按钮。
- **马达锁定** (RS 44/M MZ):
三相电源；要解除锁定，按一下热继电器上的开关 19)(A)。

包装 - 重量 (B) - 参考值
- 燃烧器用纸质包装箱包装运输，最大尺寸如表 (B) 所示。
- 燃烧器连同包装盒重量如表 (B) 所示。

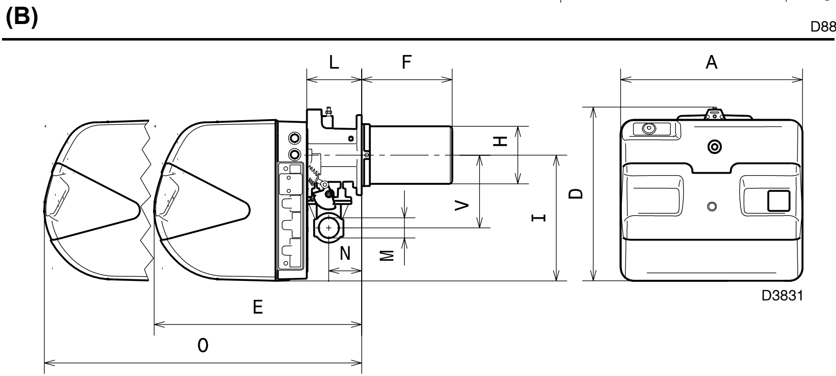
最大尺寸 (C) - 参考值
燃烧器最大尺寸如表 (C) 给出
另外说明，为了检修燃烧器，燃烧器必须拉出来，安装时要考虑这部分距离。

标准配置
1 - 燃气阀组法兰
1 - 法兰垫
4 - 固定螺栓 M 8 x 25
1 - 隔热垫
4 - 固定燃烧器到锅炉上的螺栓：M 8 x 25
3 - 电气接线插头
(RS 34-44/M MZ 单相电源)
4 - 电气接线插头
(RS 44/M MZ 三相电源)
1 - 使用说明书
1 - 装箱清单

mm	A	B	C	kg
RS 34/M MZ	1000	500	485	32
RS 44/M MZ	1000	500	485	33



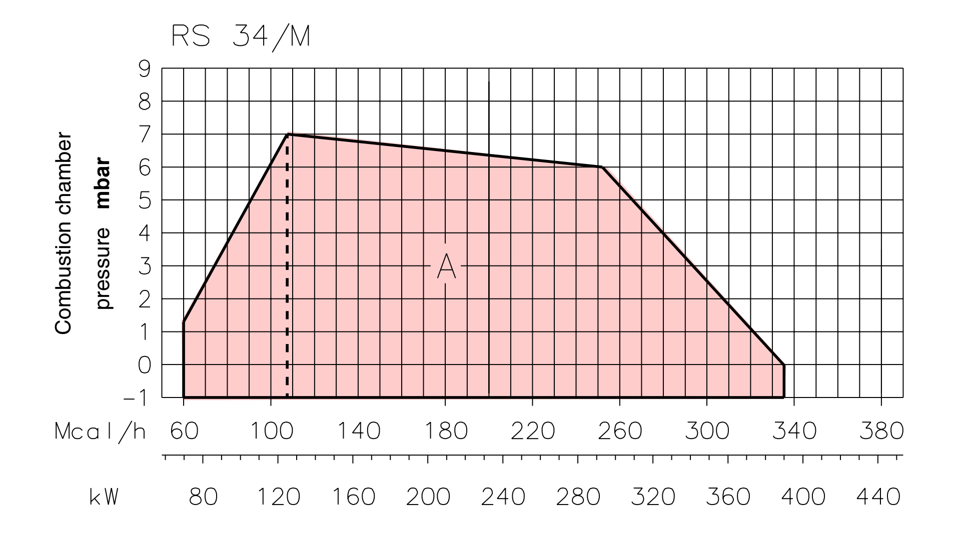
(B)

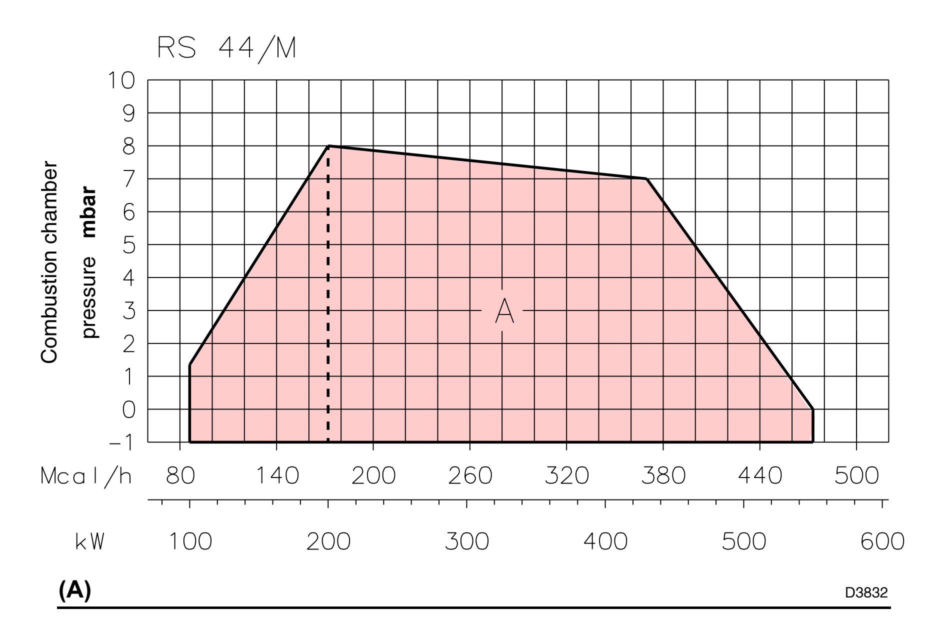


(C)

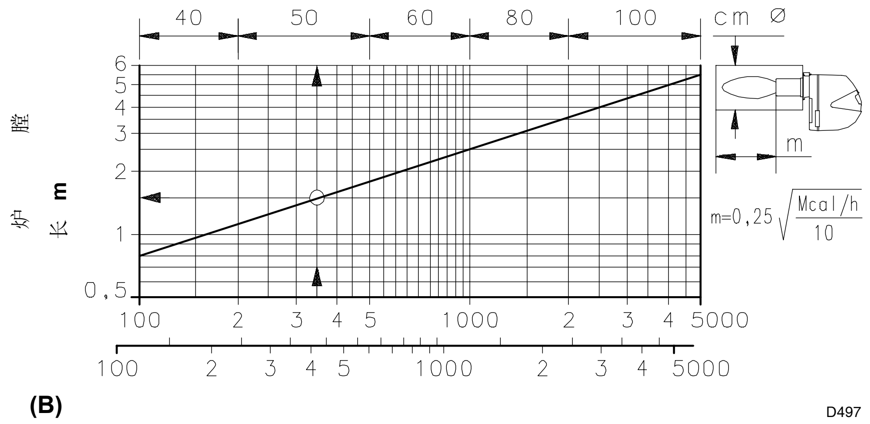
mm	A	D	E	F (1)	H	GB	L	O	N	V	M
RS 34/M MZ	442	422	508	216-351	140	305	138	780	84	177	1"1/2
RS 44/M MZ	442	422	508	216-351	152	305	138	780	84	177	1"1/2

(1) 燃烧头 : 标准 - 加长





(A) D3832



(B) D497

出力范围 (A)

运行过程中，燃烧器出力可以在最大最小出力之间变化：

- **最大出力**，在区域 A 中选择，
- **最小出力**，不能低于图表中给出的最小值：

RS 34/M MZ = 70kW
RS 44/M MZ = 100kW

重要

出力范围的值在如下条件下测得: 环境温度 20°C, 大气压力 1013 mbar (海拔 0m l)，燃烧头设置如 7 页图示。

实验锅炉 (B)

根据 EN676 标准要求，出力曲线在专用的实验锅炉上测试得到。

图 (B) 列出试验锅炉炉膛的直径和长度。

例

出力 350 Mcal/h 时 :
直径 = 50 cm - 长度为 1.5 m.

商用锅炉

如果锅炉符合 CE 标准或其炉膛尺寸基本符合表（ B ）所列值，那么燃烧器 / 锅炉的匹配不会出现什么问题。

如果燃烧器需要使用在没有不符合CE认证标准的锅炉或 / 和炉膛尺寸远小于表（ B ）所列之值，应该先咨询燃烧器生产厂商。

另外，对于反转火焰锅炉，应根据锅炉制造商的说明来选择合适的燃烧头长度。

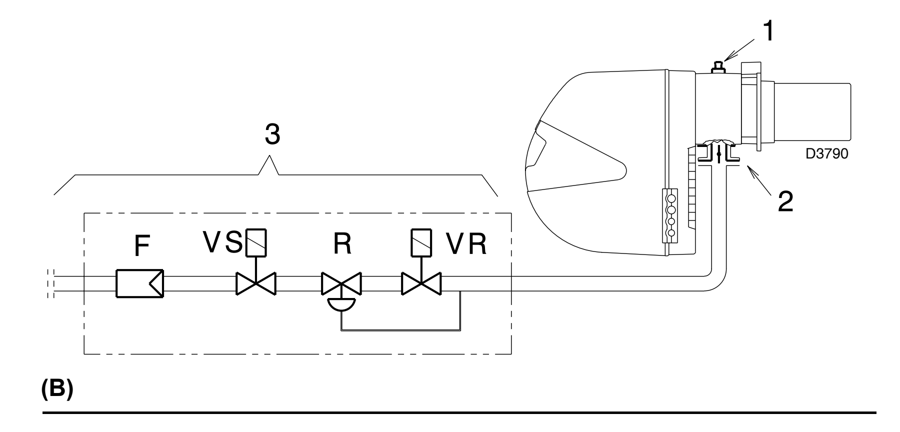
RS 34/M MZ Δp (mbar)

kW	1	2	3					
			MB405 3970500	MB407 3970553	MB410 3970554	MB412 3970144	MB415 3970180	MB420 3970181 3970182
125	0.3	0.1	14.7	8.0	4.2	2.2	3.2	3.2
150	0.9	0.1	20.6	11.3	5.7	2.9	3.2	3.2
200	2.0	0.1	32.8	18.2	9.1	4.5	3.2	3.2
250	3.1	0.2	46.8	26.4	13.2	6.5	3.8	3.2
300	4.3	0.3		36.9	18.1	8.7	4.9	3.4
350	5.9	0.4		48.2	23.0	11.3	6.1	4.3
390	7.1	0.6		57.5	27.1	13.5	7.1	5.0

RS 44/M MZ Δp (mbar)

kW	1	2	2				
			MB 407 3970553	MB 410 3970554	MB 412 3970144	MB 415 3970180	MB 420 3970181 3970182
200	0.8	0.1	18.2	9.1	4.5	3.2	3.2
250	1.8	0.2	26.4	13.2	6.5	3.8	3.2
300	2.8	0.3	36.9	18.1	8.7	4.9	3.4
350	3.9	0.4	48.2	23.0	11.3	6.1	4.3
400	4.9	0.6		28.3	14.1	7.4	5.2
450	6.1	0.7		34.0	16.9	8.7	6.1
500	7.5	0.9		40.0	19.9	10.1	7.0
550	9.0	1.1		45.9	23.2	11.6	8.2

(A)



(B)

燃气压力

左表列出燃烧器运行在最大出力下时燃气管道上的压力损失。

列 1
燃烧头压力损失
测点 1)(B) 处燃气压力，炉膛背压为 0 mbar。

列 2
燃气蝶阀 2)(B) 在最大开度 90° 时压力损失。

列 3
燃气阀组 3)(B) 的压力损失，包括：调节阀 VR，安全阀 VS (两个全开)，调压器 R，过滤器 F。

表中所列之值根据使用天然气 G 20 PCI 9.45 kWh/Sm^3 (8.2 Mcal/Sm^3)
对于天然气 G 25 PCI 8.13 kWh/Sm^3 (7.0 Mcal/Sm^3)
表中之值乘以一个系数：
- 列 1-2：乘 1.5 ；
- 列 3：乘 1.35。

计算 燃烧器的最大大概出力，按如下方法：
- 将测试点 1)(B) 处测得的燃气压力减去炉膛背压。
- 在表（ A ）的相关表中 1 列找到最接近的值。
- 读出左边的出力值即为出力值近似值。

例 - RS 34/M MZ:
- 最大出力运行
- 天然气 G 20 PCI 9.45 kWh/Sm^3
- 1)(B) 燃气压力 =7.9 mbar
- 炉膛背压 = 2 mbar

7.9 - 2 =5.9mbar

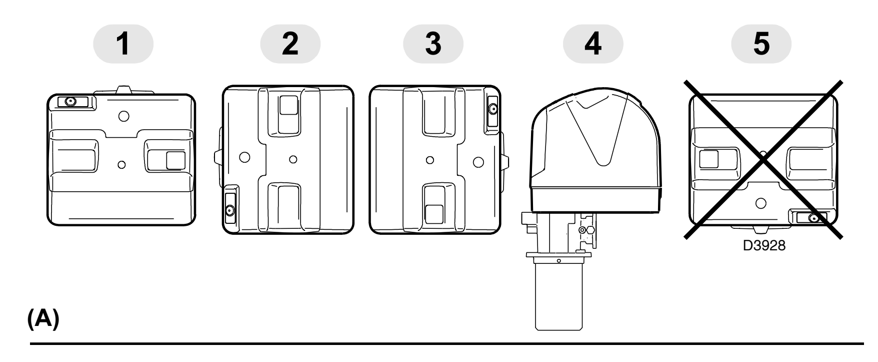
在 RS 34/M MZ 的表中压力 5.9 mbar (列 1) 对应的出力为 350 kW。
这个值只能作为参考；精确的出力值要根据燃气计量表测量。

为了计算 压力测点 1)(B) 的燃气压力，使燃烧器运行在最大出力：
- 在相应的燃烧器表中找到最接近的出力值。
- 右边的读数 (列 1)。
- 再加上炉膛背压值。

例 - RS 34/M MZ:
- 要求燃烧器最大出力为：350 kW
- 天然气 G 20 PCI 9.45 kWh/Sm^3
- 出力为 350 kW 时燃气压力，从表 RS 34/M MZ，列 1 = 5.9mbar
- 炉膛背压 = 2 mbar

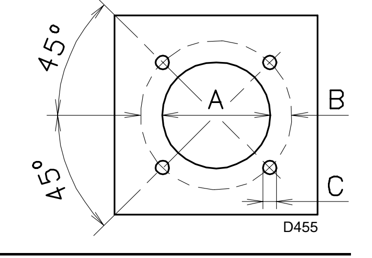
5.9 + 2 = 7.9 mbar

测点 1)(B) 的燃气压力应为 7.9mbar。

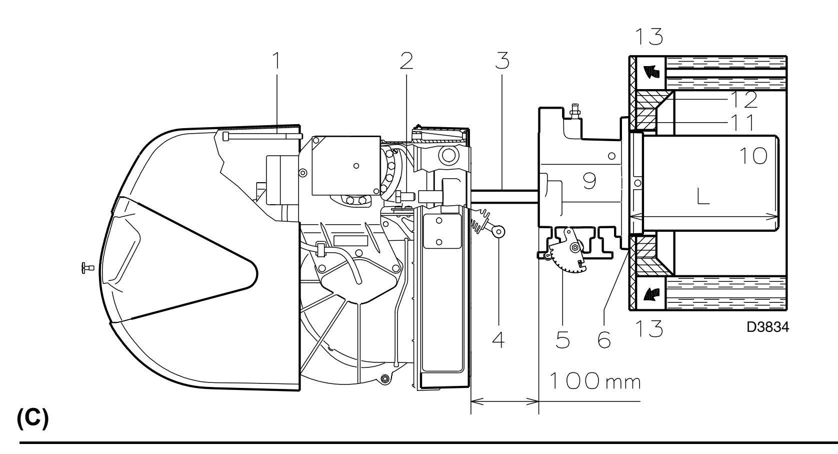


(A)

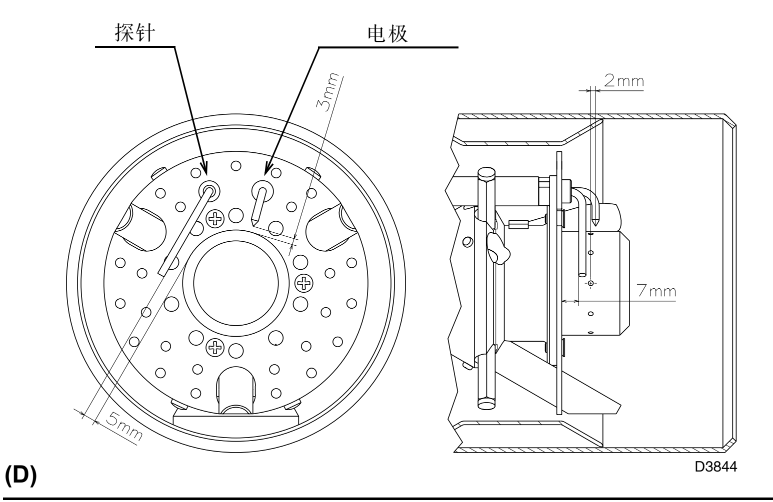
mm	A	B	C
RS 34/M MZ	160	224	M8
RS 44/M MZ	160	224	M8



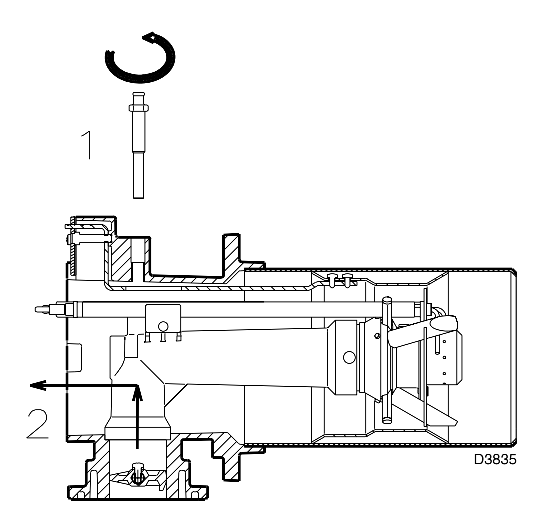
(B)



(C)



(D)



(E)

安装

⚠ **燃烧器的安装必须遵循当地法规和相关标准。**

工作位置 (A)

⚠ 燃烧器被设计成只能在位置 **1**, **2**, **3** 和 **4** 位置点工作。

安装位置 **1** 是最好的，这是可以按照操作手册来检修的唯一位置。安装位置 **2**, **3** 和 **4** 也可以正常工作，但是对于维修和燃烧头的检查等比较困难，见 14 页说明。

 其他安装位置也可以正常工作。但是从安全角度出发，位置 **5** 是被禁止的。

锅炉固定板 (B)

如图(B)所示在锅炉板上钻孔。孔的位置可以用虽然烧器一起提供的隔热垫来标记出来。

燃烧头长度 (C)

燃烧头的长度选择应按照锅炉厂商提供的说明书来选取，任何情况下，燃烧头的长度必须大于锅炉前炉墙和炉衬的总厚度。

燃烧头的长度 L (mm) 如下所示：

燃烧头长度 10)	RS 34/M MZ	RS 44/M MZ
• 标准	216	216
• 加长	351	351

对于带前烟箱 13) 或反转火焰的锅炉，必须在锅炉炉衬 12)和燃烧头 10)之间安装用保温材料制作的防护衬 11)。防护衬的安装不能妨碍燃烧头的移动。

对于带有前水冷壁的锅炉，除非锅炉厂商特别要求，否则防护衬 11)-12)(C) 是不需要的。

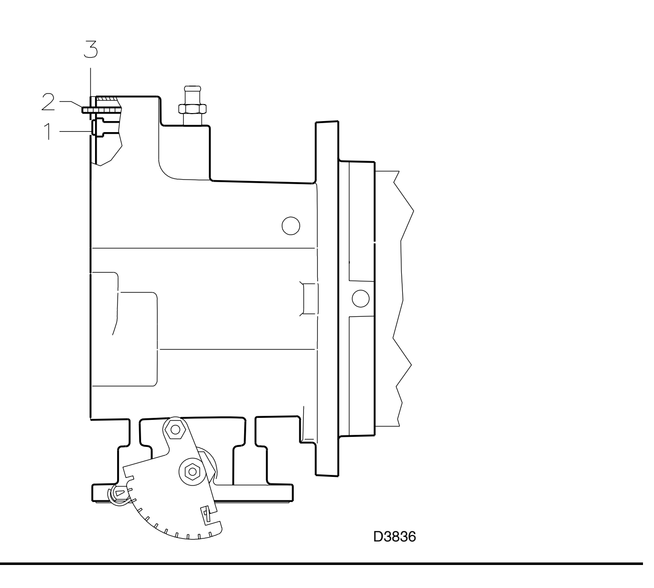
固定燃烧器到锅炉上 (C)

安装燃烧器到锅炉上之前，检查（ 从燃烧头处打开燃烧器)火焰探针和点火电极的位置是否正确如图 (D) 所示。 .

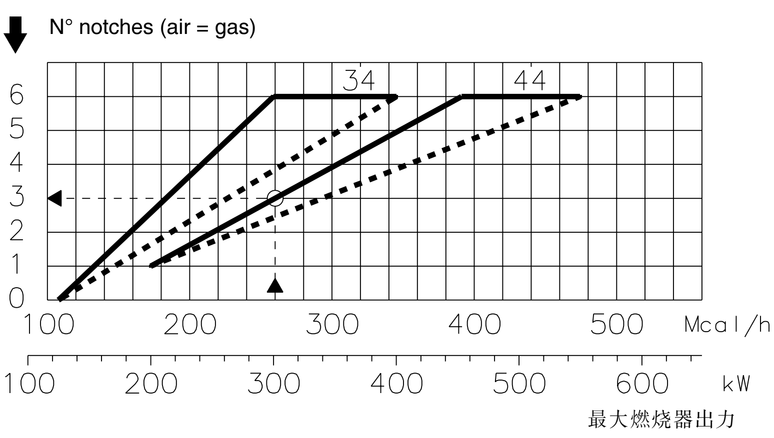
从燃烧器上分开燃烧头，如图 (C)：
- 从刻度指示盘 5)处解开连杆 4)的连接；
- 从两根滑杆 3)上去掉螺栓 2)；
- 去掉螺栓 1) 并将燃烧器在滑杆上拉出约 100 mm ；
- 拆下火焰探针和点火电极的电缆，然后完全将燃烧器拉出。

将组件 9)(C) 固定到锅炉的法兰板上，中间加上提供的隔热垫 6)(C)。用 4 颗螺栓固定，燃烧器和锅炉之间必须密封。

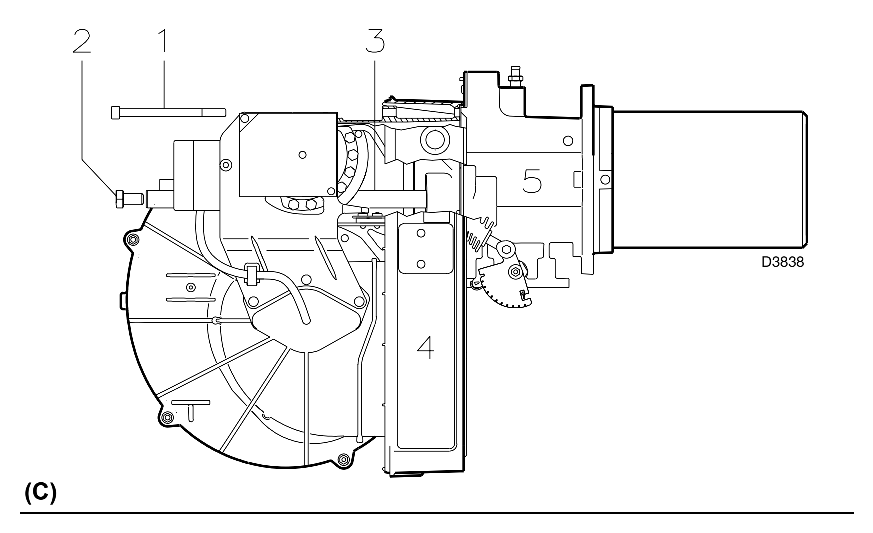
如果之前的检查发现探针和电极的位置不正确，取下螺栓 1)(E)，取出燃烧头的部件 2)(E) ，调整它们。如果探针太靠近电极，有可能损坏控制盒。



(A)



(B)



(C)

燃烧头的设置

安装工作进行到这一步，燃烧头和燃烧筒已经安装到锅炉上，如图 (A) 所示。接下来设置燃烧头比较简单。

空气调节 (A)

旋转螺栓 1)(A) 直到指示杆 2)(A) 上的刻槽与面板 3 ）的表面对齐

例如：

RS 44/M MZ 燃烧器，出力 = 300 kW.

从图 (B) 你可以看出，对于最大出力 300 kW，空气应该调节到刻度 3。

注意

如果炉膛压力为 0 mbar，空气的调节按图 (B) 中的虚线所示来调节。

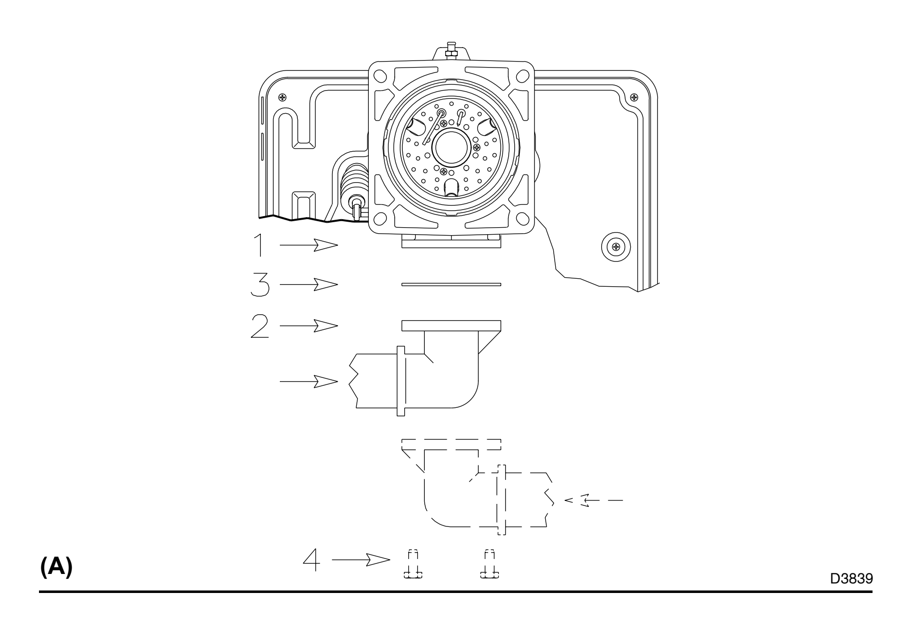
一旦完成燃烧头的调整，将燃烧器 4)(C) 重新装回到滑杆 3)(C) 上，在燃烧器距燃气管连接器 5)(C) 100㎜处 - 燃烧器处于 图 (C) 页. 6所示位置 - 连接好火焰探针和电极的电缆，然后完全关闭燃烧器，燃烧器处于图 (C) 所示位置。

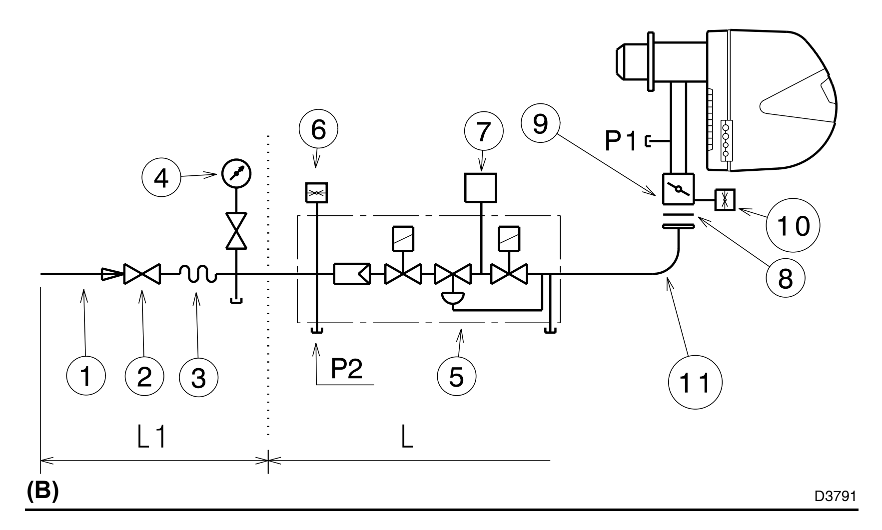
在滑杆 3 ）上装回螺栓 2)。

用螺栓 1 ）固定燃烧器。

重要

安装好燃烧器后，建议轻轻的拉出火焰探针和点火电极的电缆，直到它们被轻轻拉紧。





燃烧器和有关燃气阀组符合 EN 676 标准

燃气阀组 L				燃烧器		7	11
代码	型号	Ø	C.T.	RS 34/M	RS 44/M	代码	代码
3970500**	MB-DLE 405	3/4”	-	•	-	3010123	3000824
3970553 3970229*	MB-DLE 407	3/4”	-	•	•	3010123	3000824
3970554 3970230*	MB-DLE 410	1”	-	•	•	3010123	3000824
3970144 3970231*	MB-DLE 412	1”1/4	-	•	•	3010123	-
3970180 3970232*	MB-DLE 415	1”1/2	-	•	•	3010123	-
3970181 3970233* 3970182 3970234*	MB-DLE 420	2”	- - ♦ ♦	•	•	3010123 3010123 - -	3000822

* 阀组自带一个 6 针插头连接到燃烧器。

** 根据 25 页接线图，随燃烧器提供一个替代接头代替 6 针插头。

(C)

燃气管路

- 用法兰 2 ），法兰垫 3 ）和螺栓 4 ）将燃气阀组连接到燃气附件 1)(A) 上。
- 根据需要，燃气阀组可以从燃烧器的左右两边连接，如图 (A)。
- 为了确保燃气在3秒钟的安全时间里能够到达燃烧头，燃气电磁阀应该尽可能的靠近燃烧器。
- 确保压力调节阀的调节范围 (弹簧颜色) 满足燃烧器的需要。

燃气阀组 (B)

燃气阀组符合 EN 676 标准，与燃烧器分别提供，订货代码由表 (C) 给出。

图例 (B)

1 - 燃气进气管
2 - 手动阀
3 - 减震接头 t
4 - 带按压开关的压力表
5 - 组合阀，包括：
- 过滤器 (可替换)
- 工作阀
- 压力调节 r
6 - 最小燃气压力开关
7 - 燃气泄漏检测装置。
根据 EN 676 标准要求，对于最大出力大于 1200KW的燃烧器必须配置燃气阀组泄漏检测装置。
8 - 阀兰垫
9 - 燃气蝶阀
10 - 最大燃气压力开关 (附件)
11 - 燃气阀组 / 燃烧器适配接头

P1 - 燃烧头燃气压力
P2 - 调节阀前燃气压力
P3 - 过滤器前燃气压力

L - 单独提供的燃气阀组，代码见表 (C)
L1 - 由安装方负责

表 (C) 图例

C.T.= 燃气阀组泄漏检测装置：
- = 燃气阀组不带燃气泄漏检测装置；但是可以单独定购并装配 (代码见列 7)。
♦= 燃气阀组已经装配燃气泄漏检测装置。

7 = VPS 燃气阀组泄漏检测装置。根据需要与燃气阀组分别提供。

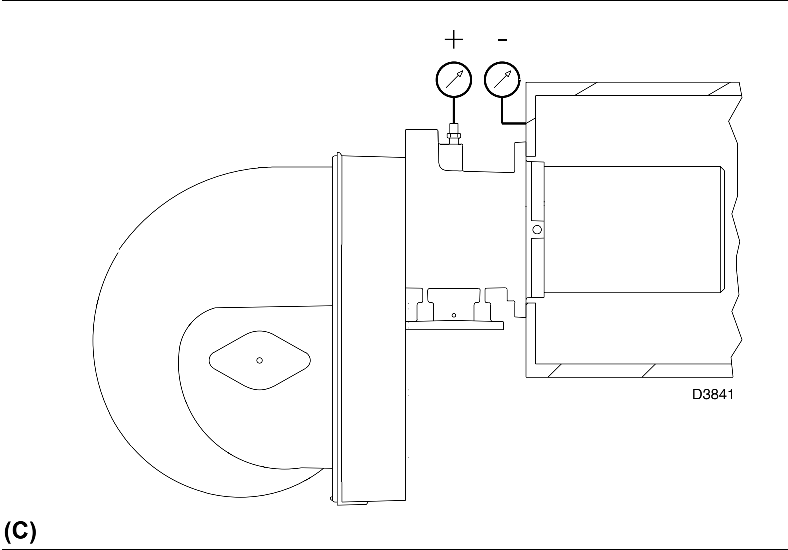
11 = 燃气阀组 / 燃烧器适配器。
根据需要与燃气阀组分别提供。

注意

调节燃气阀组，请参考相关阀组使用手册。

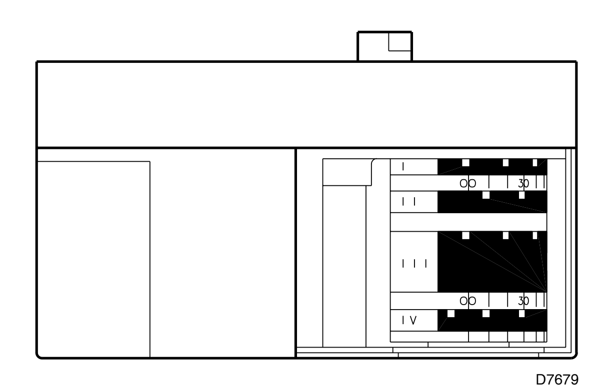
最下燃气压力开关　　风压开关

(A) D3855　　(B) D3854

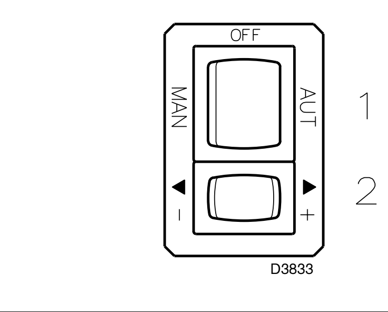


(C)

伺服马达



(D)



(E)

点火前的调整

警　告

第一次点火必须由专业人员利用专用工具来完成。

燃烧头的调整，空气的调整已经在第 7 页介绍。
另外，下面的这些调整也必须完成：
- 打开燃气阀组前的手动阀。
- 调整最下燃气压力开关到量程的开始位置　图 (A)。
- 调整风压开关到量程的开始位置图 (B)。
- 排尽燃气管路中的空气。
  连续排放空气 (建议用一根软管接到室外排放) 直到闻到燃气的味道。
- 在燃烧头燃气压力测点处安装一个压力表如图 (C) 所示。
  压力表的读数可以用来根据第 5 页的表来计算燃烧器的最大出力的大概值。
- 连接两个灯泡或万用表到两个电磁阀　VR　和 VS 上，用以检查何时给电磁阀供电。
  如果两个电磁阀均配置了指示灯显示何时通过电流，那么这一步就不必要了。

启动燃烧器前，最好是先调整燃气阀组以便燃烧器能在最安全的情况下点火，例如，使燃气流量最小。

伺服马达 (D)

伺服马达可以通过可变外形的凸轮来连续调节风门挡板和燃气蝶阀的开度。
伺服马达的旋转角度和燃气蝶阀上的开度指示盘上的角度是一致的。
伺服马达可以在 24 秒内旋转 90°。
不要改变 4 个凸轮的出厂设置；只需要简单的检查它们是否处于如下所示的位置：

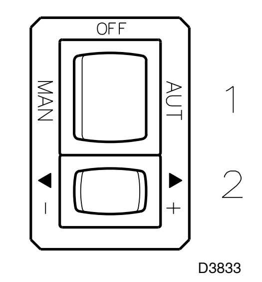
凸轮 I　　: 90°
最大旋转角度。当燃烧器在最大出力时，燃气蝶阀应该全开：90°。
凸轮 I I　　: 0°
最小旋转角度。
当然烧器停机时，风门挡板和燃气蝶阀必须全关：0°.。
凸轮 I I I　　: 15°
调节点火位置和最小出力位置。
凸轮 I V　　: 备用

燃烧器启动

关闭远程控制信号并置开关 1)(E) 于“手动”位置。
燃烧器一启动，检查风机旋转方向，通过观火孔 17)(A) 页 .3. 观看风机转向。通过连接的灯泡或万用表或燃气阀组自带的指示灯来确保此时电磁阀没有得电打开，如果电磁阀得电打开了，立即停止燃烧器并检查电气连接。

燃烧器点火

完成了前面的这些检查后，燃烧器即将点火。如果马达转动而火焰并没有出现，并且控制盒锁定，复位并等待下一次点火。如果点火还是不成功，有可能是因为燃气没有在 3 秒钟的安全时间里到达燃烧头。这种情况下，可以适当增加点火燃气量。燃气是否到达燃烧头可以通过图 (C) 所示连接的压力表来确认。一旦点火成功，即可进行全面校核工作。



(A)

燃烧器调整

燃烧器的最佳调整需要使用氧气分析仪进行烟气分析。

按如下顺序调整：
1 - 点火出力 (最小出力)
2 - 最大出力
3 - 中间出力
4 - 风压开关调整
5 - 最小燃气压力开关调整

点火出力的确定（ 最小出力 ）
根据 EN 676 规定。

燃烧器最大额定出力小于 120 kW
可以在最大额定运行出力下点火。例如：
- 最大运行出力 : 120 kW
- 最大点火出力 : 120 kW

燃烧器最大额定出力大于 120 kW
点火时的出力必须小于最大运行出力。
如果点火出力不超过 120 kW，无需调整。如果点火出力超过 120 kW，点火出力根据控制盒的安全时间 “ts”来确定：
"ts" = 3s，点火出力必须小于或等于最大运行出力的 1/3 。

例
最大运行出力为 450 kW。
如果安全时间 ts = 3s，那么点火出力必须等于或小于 150 kW 。

为了测量点火出力：
- 断开火焰探针上的电缆接头24)(A)页.3 (燃烧器将点火并在安全时间后锁定)。
- 重复上面的点火 – 锁定 10 次。
- 在燃气表上读出燃气用量。
  该燃气量必须小于或等于按如下公式计算值，如安全时间 ts = 3s ：

$$Vg = \frac{Qa\ (\text{最大出力})\ x\ n\ x\ ts}{3600}$$

Vg: 点火燃气流量 (Sm^3)
Qa: 点火出力 (Sm^3/h)
n: 点火次数 (10)
ts: 安全时间 (sec)

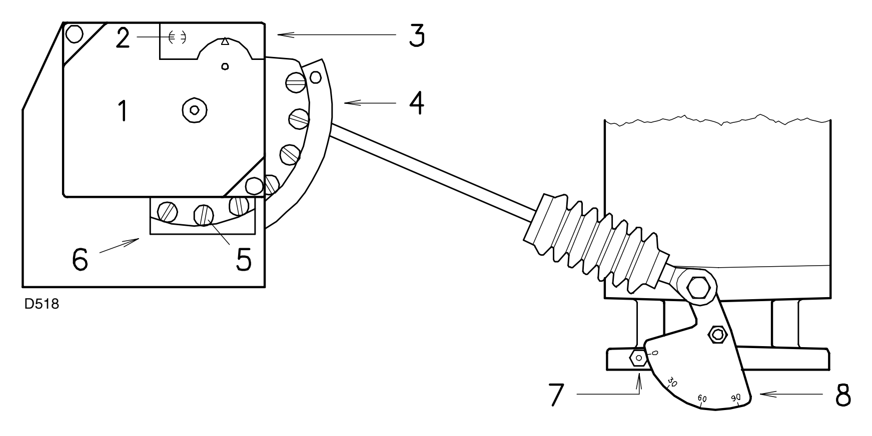
例如，对于燃气 G 20 (9.45 kWh/Sm^3):
点火出力为 150 kW
相当于 15.87 Sm^3/h.
10 次点火后锁定，燃气表上的燃气量应该小于或等于：

$$Vg = \frac{15.87\ x\ 10\ x\ 3}{3600} = 0.132\ Sm^3$$

---

1 - 点火出力 (最小出力)
最小出力必须在第 4 页的出力曲线范围内选择。
按按钮 2)(A) “ 出力减小 ”，一直按住按钮直到伺服马达将风门挡板和燃气蝶阀关到15° (出厂设置值)。

调节燃气量
通过燃气表来测量燃气流量。
- 如果需要减少最小出力，慢慢的减小凸轮 III 图 . (B) 页 . 11 设定的角度一点点，例如，将角度从 15° 减小到 13° - 11°....
- 如果需要增加最小出力，慢慢的按 “增加出力”按钮 2)(A) (让燃气蝶阀开大 10-15°)，增大凸轮 III 图 .(B) 页 .11 一点点，例如，增大角度从 15° 到 17° - 19°....
  然后按 “减小出力”按钮，直到伺服马达定位到最小开度，测量燃气流量。



1 伺服马达

2 ⊜ 连接 / ⦶ 释放凸轮 4

3 凸轮盖

4 可变外形凸轮（ 钢带 ）

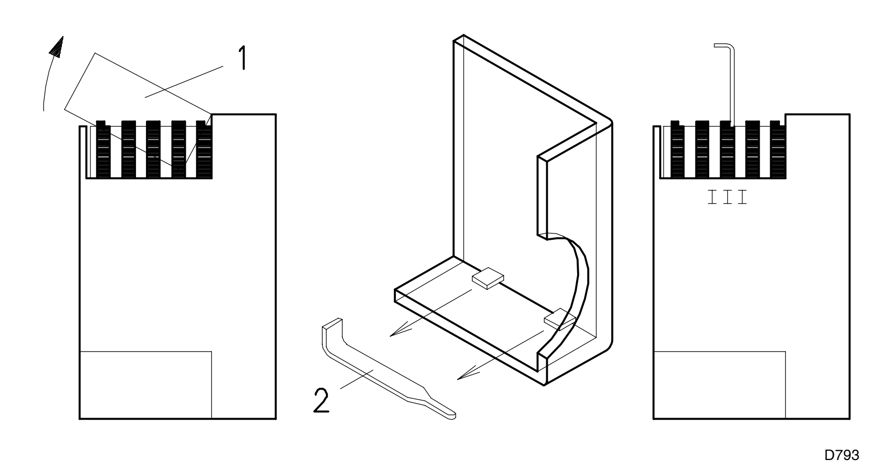
5 调节钢带外形的螺栓

6 调节螺栓 5 的窗口

7 刻度盘 8 的刻度

8 燃气蝶阀开度指示盘

(A)



(B)

注意

只有在凸轮设定的角度减小时，伺服马达才会随着调整而跟随减小角度。如果需要增加凸轮设定角度，必须先通过按“增加出力”按钮来增加伺服马达开度到一个较大开度，然后增加凸轮 III 的设定角度，最后通过持续按住“减小出力”按钮直到伺服马达旋转到最小出力位置。

如果需要调节凸轮 III，取下压合式外盖 1) 如图 (B) 所示，取出专用钥匙 2)，插入凸轮 III 得键槽中。

风量调节

透过调节孔 6)(A) 旋转调节螺栓来慢慢改变凸轮 4)的头部形状。一般不允许调节第一颗螺栓，它是用来设置风门全关位置的。

2 - 最大出力

燃烧器的最大出力必须在第 4 页的出力曲线范围内。

在前面的描述中，我们使燃烧器运行在最小出力状态下，现在按住“增加出力”按钮 2)(A) 页 .10 直到伺服马达将风门和燃气蝶阀打开到 90°。

调整燃气量

通过燃气流量表测量燃气量。

作为一个常用规则，也可以参照第 5 页的表格，只需要读出图 (C) 页 .9 的压力表读数，按照第 5 页的指示操作即可。

- 如果需要减小燃气量，可以减小燃气压力，如果燃气压力已经很低了，可以慢慢的关小调节阀 VR。
- 如果需要增加燃气量，提高燃气压力。

调节风量

透过调节窗口6)(A)调节出现在窗口的调节螺栓来慢慢改变凸轮 4)(A) 的形状。

- 顺时针方向旋转调节螺栓来增加风量。
- 逆时针方向旋转调节螺栓来减小风量。

3 - 中间出力

燃气量调整

无需调整燃气量。

风量调整

按“增加出力”按钮 2)(A) 页 .10 一点点，让下一颗螺栓 5)(A) 出现在调节窗口 6)(A)。调解这颗螺栓直到达到最佳燃烧。同样的方法来调节其余的调节螺栓。

注意保持钢带的形状平滑。

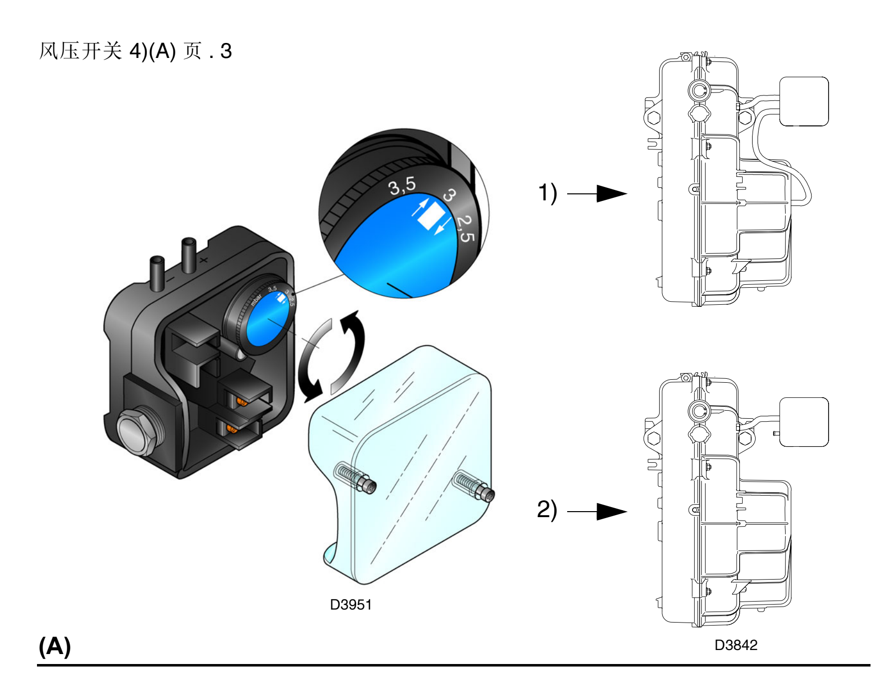
通过开关 1)(A) 页 .10 来关闭燃烧器。将伺服马达的离合键 2)(A) 扳到垂直位置使伺服马达和凸轮脱离连接，手动往返旋转凸轮检查是否平滑顺畅没有卡涩。

尽可能的不要调节凸轮钢带两边的螺栓，它们已经为最大出力和最小出力调节好了风量。

注意

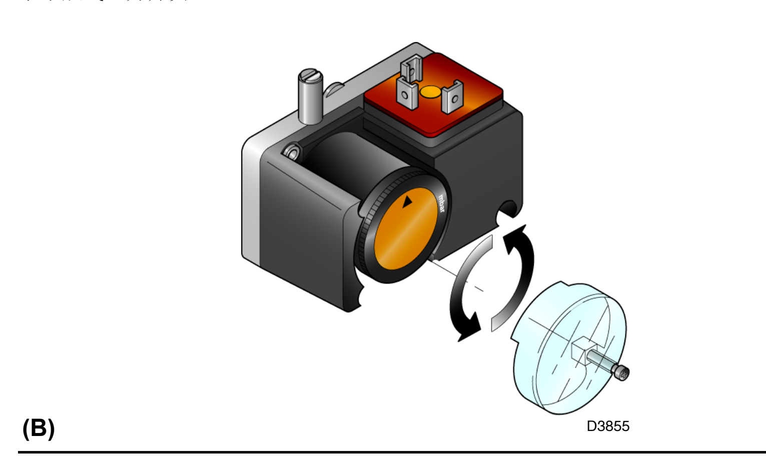
一旦完成了从最大出力到最小出力到中间出力的调整工作，重新检查一次点火过程：点火阶段的噪音应该与正常运行时的噪音差不太多，如果有异常噪音，可以适当减小点火出力。

风压开关 4)(A) 页 . 3

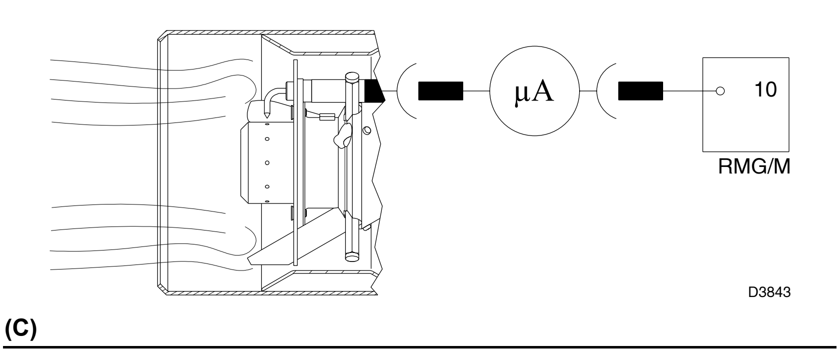


(A)

最小燃气压力开关



(B)



(C)

4 - 风压开关 (A)
在风压开关设置在量程开始位置 (A) 调整完燃烧器的基本调整后，调整风压开关。

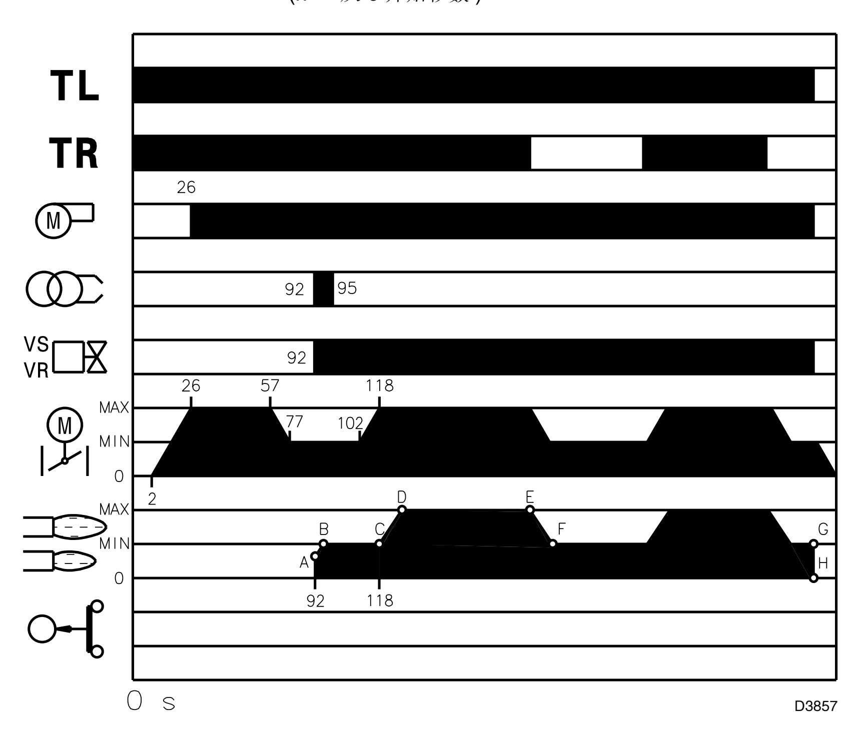
使燃烧器运行于最小出力状态，插入烟气分析仪，慢慢的关小风机进风口(可以用一块硬纸板) 直到 CO 含量超过 100 ppm.。
然后慢慢顺时针方向旋转风压开关的调节旋钮直到燃烧器锁定。
标记出箭头方向指向刻度盘数值 (A) 的那个箭头对应的刻度数。逆时针方向慢慢旋转旋钮直到这个刻度与箭头方向背离刻度盘数值 (A) 的那个箭头对齐，这是压力开关动作滞后的量 (两个箭头之间兰底白色标记显示的区域)。
现在检查燃烧器能否正常启动：
如果燃烧器再次锁定，再逆时针慢慢的旋转旋钮一点点。

如果连接两根管子，风压开关可以以“微分”方式工作：见图 1)(A)。如果预吹扫阶段炉膛较强的负压不允许风压开关做补偿，可以通过连接第二根管子在风压开关和风机进风口来补偿负压，这种情况下，风压开关以微分模式工作。

5 - 最小燃气压力开关 (B)
使燃烧器运行在最大出力，慢慢的顺时针方向旋转旋钮增大设定压力直到燃烧器锁定。
然后逆时针方向旋转旋钮减小大约 5mbar，重新启动燃烧器检查是否能正常运行。
如果燃烧器再次锁定，逆时针方向再减小 1mbar。

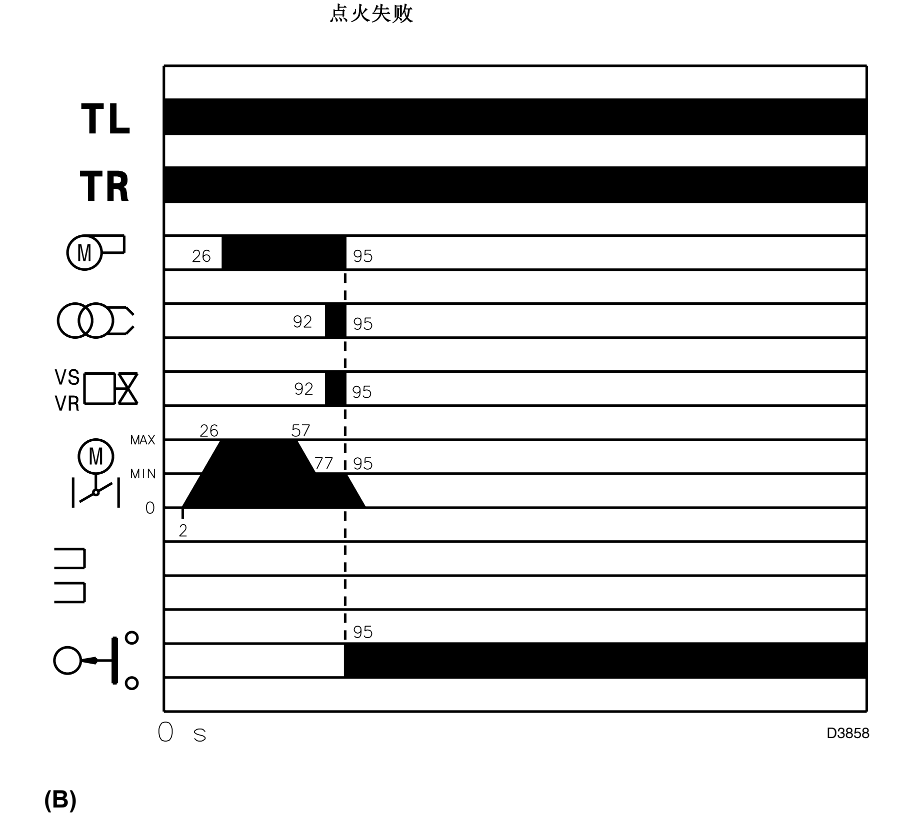
火焰检测 (C)
燃烧器配置了理智火焰检测系统确保火焰始终存在。控制盒能检测到的最小电流是 6 µA。燃烧器能提供的电流要大得多，所以这部分不需要调整。如果要测量离子探针电流，断开离子探针的连接电缆接头 24)(A) 页 .3 接入一个量程为 100 µA 的直流电流表。注意正负极性。

标准点火
(n° = 从 0 开始秒数)



(A)

点火失败



(B)

燃烧器运行

燃烧器启动 (A)

- 0s: 温度 / 压力开关 TL 闭合。
- 2s: 控制盒开始启动程序。伺服马达动作：向左旋转 90°，直到接触到凸轮 I (D) 页 . 9。
- 26s: 风门挡板到达最大开度位置。
  风机马达启动。
  预吹扫阶段开始。
- 57s: 伺服马达向右旋转，直到凸轮 III (D) 页 . 9 为最小出力设定的角度。
- 77s: 风门挡板和燃气蝶阀处于最小出力位置 (凸轮 III)(D) 页 .9 在 15°).
- 92s: 点火电极开始打火。
  安全阀 VS 开启，连同调节阀 VR，快速开启。在低出力下着火，点 A 所示。
  调节阀VR慢慢开到最小出力位置，燃气流量也慢慢增加，点 B 所示。
- 94s: 点火电极熄灭。
- 118s: 启动循环结束。

稳定运行阶段 (A)

燃烧器不带比例调节组件

一旦启动程序完成，伺服马达的控制运行转移到控制锅炉温度 / 压力的温度 / 压力控制开关 TR，点 C。

(控制盒继续监视火焰的存在和风压开关、最低燃气压力开关的正确状态)。

- 如果温度或压力低了，温度 / 压力开关 TR 就会在要求增加出力的位置，燃烧器连续增加出力直到最大出力。 (C-D 阶段).
- 如果温度或压力升高直到开关TR状态改变，燃烧器连续的减小出力直到最小出力状态(E-F阶段)。如此反复。
- 当燃烧器处于最小出力时，燃烧器的出力仍大于应用的热需求 (G-H 阶段)，温度 / 压力开关 TL 断开，伺服马达旋转到全关位置，角度为 0°。风门挡板完全关闭将热量损失降到最小。

燃烧器配置比例调节组件

参考比例调节组件附带的手册。

点火失败 (B)

如果燃烧器不能正常点火，燃气阀打开 3 秒后关闭。

燃烧器运行过程中熄火

如果燃烧器在运行过程中意外熄火，燃烧器将在 1 秒钟内锁定。

最终检查 (燃烧器运行中进行):
- 断开最低燃气压力开关电缆；
- 闭合温度 / 压力开关 TL ；
- 闭合温度 / 压力开关 TS ；

燃烧器必须停机 .
- 断开风压开关的进风管；
- 断开离子探针的电缆；

燃烧器必须停机并锁定

确认各个可调节设备上的锁紧装置已经紧固。

维护

⚠ 燃烧器需要定期维护，维护工作必须由具有专业技术资质并经由当地相关部门认证的专业人员执行。

⚠ 定期维护可以确保燃烧器的可靠运行，避免燃料浪费和污染物排放超标。

⚠ 清洁或维护前，要断开系统的总电源开关。

燃烧

要实现燃烧器的最佳调整，需要对烟气进行分析。维护过程中如果发现有参数与以前测得的数据有较大差别，就需要多加注意。

燃气泄漏

确保燃气计量表和燃烧器之间的燃气管路没有泄漏。

燃气过滤器

过滤器脏了就需要更换 (参考燃气阀组手册)。

燃烧头

打开燃烧器检查燃烧头的各个部分完好无损。没有高温变形，没有脏，位置正确，如果不能确定，可以打开弯形管检查。

伺服马达

将离合器 2)(A) 页 .11 旋转 90 度以 脱开伺服马达和凸轮 4)(A) 页 .11 的连接，手动前后旋转凸轮确保旋转平滑。

燃烧器

检查是否存在过度磨损、风门挡板和燃气蝶阀上的螺栓是否有松动。另外确保燃烧器电缆的插接头紧固。

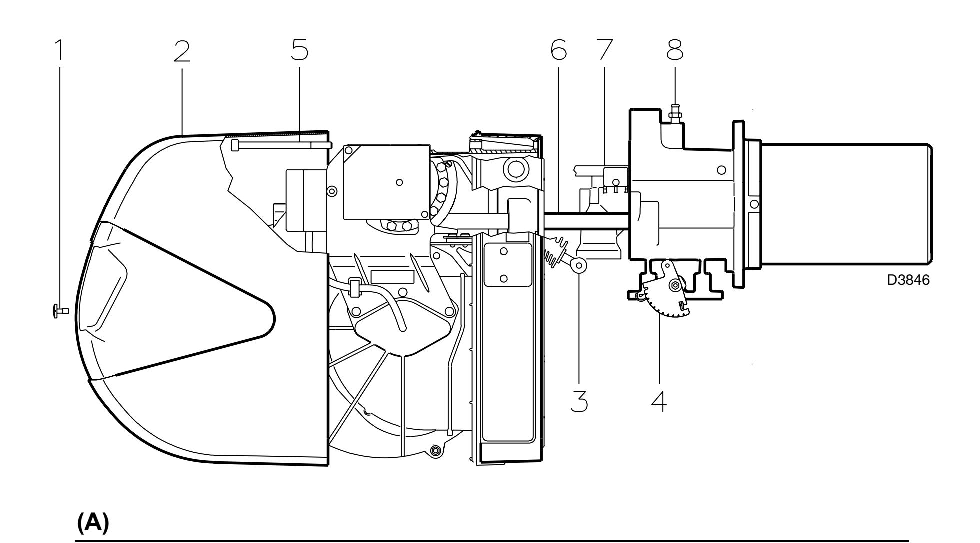
清洁燃烧器外表面时，保护好接头和凸轮 4)(A) 页 .11。

燃烧

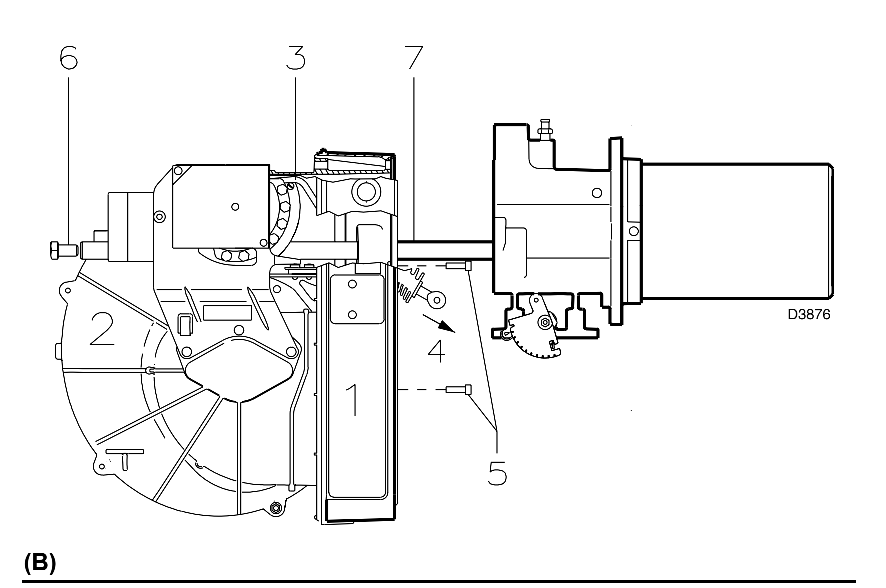
如果在运行的开始阶段燃烧不满足当地强制标准，或者在任意出力下燃烧效果不好，就需要调整燃烧器。

用卡片记录燃烧各项参数；这些参数对今后的维护有参考作用。

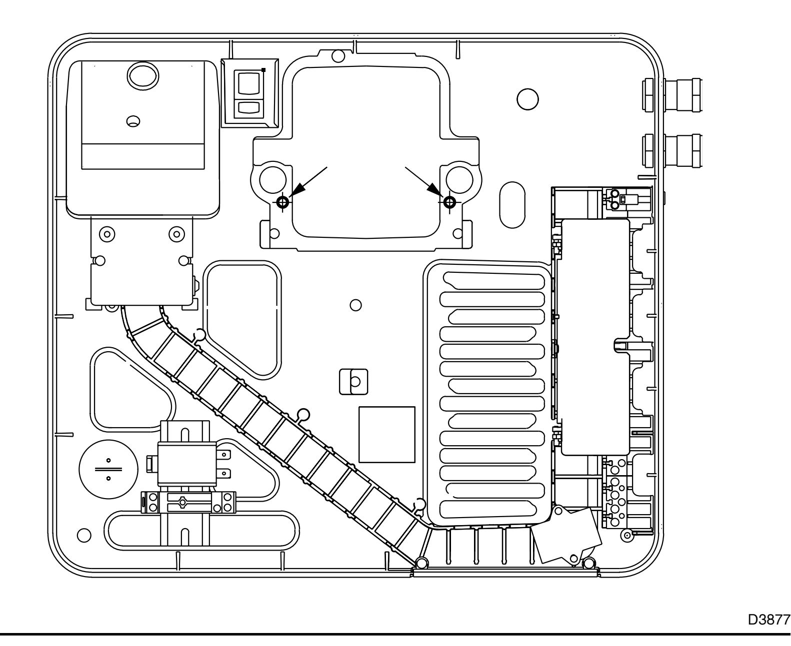
打开燃烧器



(A)



(B)


(C)

D3877

打开燃烧器 (A):
- 关闭总的电源开关。
- 取下螺栓 1) 和盖 2)。
- 从刻度指示盘 4 ）处解开连杆 3 ）的连接。
- 如果是加长燃烧头，取下螺栓 5 ）；在滑杆 6 ）上拉出燃烧器大约100mm。断开探针和电极的电缆连接头，然后完全将燃烧器拉出来。

取下螺栓 8 ）后可以取出燃气分配器 7) 。
取下螺栓 2)(B) 页 . 6 接上随机带的两个滑杆加长件 25)(A) 页 .3。
在加长杆末端重新拧上两颗螺栓 2) 页 .6。

关闭燃烧器 (A):
- 将燃烧器推回去大约 100mm 。
- 重新连接探针和电极的接头并在滑杆上完全推回燃烧器直到到位。
- 装回螺栓 5) 小心的轻轻往外拉电极和探针的电缆直到被拉紧。
- 重新连接连杆 3) 到刻度指示盘 4)。
- 对于加长燃烧头，取下滑杆加长杆放回原来位置；拧紧螺栓 2)(C) 页 .6 到滑杆上。
- 装回盖 2) 拧紧固定螺栓 1)。

配电盘维护

如果需要维护配电盘 1)(B)，要对电气元件检修的话，只需要取下风机单元 2)(B)。
让燃烧器如图 (A) 所示打开，解开连杆 3)(B)，取下可变外形凸轮上的螺栓然后取出连杆 4)(B).
此时，需要断开有关风压开关，伺服马达和风机马达的连接电缆。
取下 3 颗固定保护盖的螺栓 5)(B)。
取下 2 颗螺栓 6)(B)，就可以从滑杆 7)(B) 上取下风机 2)(B)。
最后你可以用 2 颗螺栓 5)(B) 固定配电盘，如图 (C) 所示，然后进行维护检修工作。

燃烧器启动循环诊断

启动过程中，指示灯的指示意义解释如下：

颜色代码表	
顺序	颜色代码
预吹扫	●●●●●●●●●
点火阶段	●○●○●○●○●
运行，火焰正常	□□□□□□□□□
弱火焰信号运行	□○□○□○□○□
电源电压低 ~ 170V	●▲●▲●▲●▲●
锁定	▲▲▲▲▲▲▲▲▲
外部亮光	▲□▲□▲□▲□▲
图例： ○ 不亮 ● 黄 □ 绿 ▲ 红	

控制盒的复位和诊断

控制盒提供了诊断功能，因此可以很容易的识别可能存在的故障 (信号：红色 LED)。
要使用这项功能，等燃烧器锁定后 10 秒钟，按复位按钮超过 3 秒钟。
控制盒每隔 3 秒产生一个连续脉动信号。
得到脉动闪烁的次数后，可能的故障就可以查表得到。按住复位按钮 1 到 3 秒钟，即可将燃烧器复位。

红色 LED 亮 等待 10s	锁定	按复位按钮 超过 > 3 s	led 脉动闪烁	间隔 3 s	led 脉动闪烁
			● ● ● ● ●		● ● ● ● ●

下面列出控制盒复位和诊断的使用方法。

控制盒复位

控制盒复位，按如下方法操作：
- 按住复位按钮并保持 1-3 秒。
  燃烧器再次启动，2 秒后按钮释放。
  如果燃烧器没有启动，确认温度限制开关已经闭合。

可视诊断

可以标识导致燃烧器锁定的故障信息。
要进行诊断，按如下步骤操作：
- 红灯亮起（ 燃烧器锁定 ）等待 10 秒，按住复位按钮并保持。
  黄灯闪烁时松开按钮，这时可以看到红灯闪烁，闪烁的次数代表可能的故障，参考 17 页的故障代码对应表。

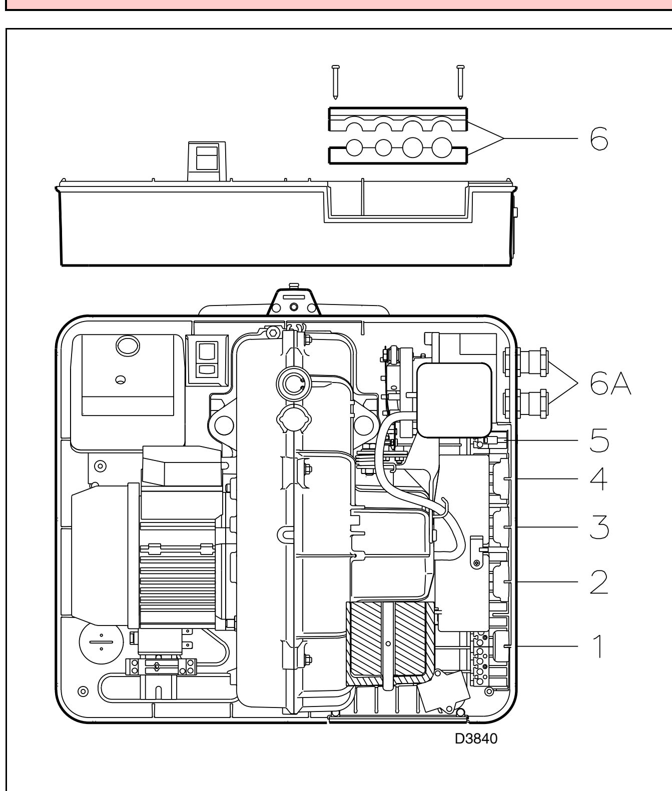
软件诊断

通过红外线接口连接到一台 个人电脑上，就可以给出燃烧器的工作状态分析，包括燃烧器工作的时间，锁定的次数和类型，控制盒的序列号等：
要使用软件诊断，按如下步骤操作：
- 红灯亮起(燃烧器锁定)，按住复位按钮超过 3 秒钟，黄色灯闪烁，松开按钮 1 秒钟，然后再按住复位按钮超过 3 秒钟，直到看到黄灯再次闪烁。
  松开按钮，红色 LED 等高频闪烁：只有这个时候才可以插入红外连接。

操作完成后，，需要复位控制盒重新启动燃烧器，方法上面已经介绍。

按住按钮	控制盒的状态
1 到 3 秒	不进入诊断状态，控制盒复位。
超过 3 秒	可视诊断： (led 以 1 秒间隔闪烁)。
再次 3 秒，从可视诊断开始	软件诊断，需要红外接口和电脑 (可以看到工作时间、故障等)

信号	故障	可能原因	解决建议
闪烁 2 次 ● ●	吹扫和安全时间结束后，燃烧器锁定，没有出现火焰	1 - 电磁阀只能过少量燃气	检查阀组的调节
		2 - 阀组没有打开	更换电磁线圈
		3 - 燃气压力太低	通过调压器增大压力
		4 - 点火电极调整不当	重新调整 (见图 (D) 页 6)
		5 - 点火电极由于绝缘破损而接地	更换
		6 - 高压电缆损坏	更换
		7 - 高压电缆遭高温破坏	更换并保护
		8 - 点火变压器损坏	更换
		9 - 阀组或变压器接线错误	检查接线
		10 - 控制盒损坏	更换
		11 - 燃气阀组前的手动阀未开	打开
		12 - 燃气管中有空气	排放空气
		13 - 阀组没有连接，或线圈故障	检查连接或更换线圈
闪烁 3 次 ● ● ●	燃烧器不启动而锁定	14 - 风压开关处于运行位置	调整或更换
	燃烧器启动后马上停止	15 - 风压开关调整不当	调整或更换
		16 - 压力开关压力点管道堵塞	清洁管道
		17 - 燃烧头调整不当	调整
		18 - 燃烧器背压过高	风压开关另一管连接到风机进风口
	预吹扫阶段锁定	19 - 电容器故障 (RS 34 - 44/M MZ 单相电源)	更换
		20 - 马达控制接触器故障 (RS 44/M MZ 三相电源)	更换
		21 - 马达故障	更换
		22 - 马达锁定 (RS 44/M MZ 三相电源)	释放热继电器
闪烁 4 次 ● ● ● ●	燃烧器启动后锁定	23 - 燃烧室有火焰或虚假火焰	消除火焰
	燃烧器停机时锁定	24 - 燃烧室有火焰或虚假火焰	消除火焰
闪烁 7 次 ● ● ● ● ● ● ●	火焰出现燃烧器立即锁定	25 - 阀组过气量太小	调整阀组
		26 - 离子探针调整不当	调整，见图 . (D) 页 6
		27 - 电离度不足 (低于 5 μA)	检查探针位置
		28 - 探针接地	拉出或更换电缆
		29 - 燃烧器接地不好	检查接地
		30 - 相线和零线反接	调换接线
	大、小火转换时燃烧器锁定	31 - 风太大或燃气太少	调整风和燃气配比
	运行过程中燃烧器锁定	32 - 离子探针或电极接地了	更换
		33 - 风压开关故障	更换
闪烁 10 次 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	燃烧器不启动直接锁定	34 - 接线错误	检查接线
	燃烧器锁定	35 - 控制盒故障	更换
不闪烁	燃烧器不启动	36 - 没有电	关闭所有开关 - 检查连接
		37 - 限制器或安全控制装置断开	调整或更换
		38 - 保险丝熔断	更换
		39 - 控制盒损坏	更换
		40 - 没有燃气	打开手动阀
		41 - 燃气压力不足	联系燃气公司
		42 - 最低燃气压力开关不能闭合	调整或更换
		43 - 伺服马达不能转到 St1 位置	更换
	T 燃烧器不断的重复启动过程，不锁定	44 - 主燃气压力接近于最低燃气压力开关所限定的数值，阀门开启后压力迅速降低，从而引起压力开关断开，阀门又关闭燃烧器停机。压力又升高，压力开关重新闭合，开始新的点火周期，这个过程不断重复，燃烧器不锁定。	减小最低燃气压力开关的动作压力或更换燃气过滤器。
	点火脉动	45 - 燃烧头调整不当	调整 (见 7 页)
		46 - 点火电极调整不当	调整见图 . (D) 页 6
		47 - 燃气－空气比例不当：风量过大	调整
		48 - 点火出力太大	减小
	燃烧器不能转到大火	49 - 远程控制开关 TR 不能闭合	调整或更换
		50 - 控制盒故障	更换
		51 - 伺服马达故障	更换
	燃烧器停机时风门开启	52 - 伺服马达故障	更换



电气连接

注意

电气接线必须由有相关资质的专业人员执行，对于不按图接线或自行改变接线连接而造成的损失，利雅路不负任何责任。

根据 EN 60 335-1 标准要求使用柔性电缆。

所有连接到燃烧器的电缆必须从导览孔中穿过。

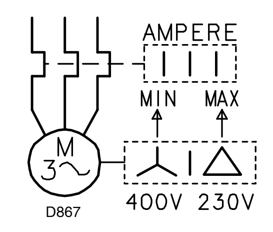
导览孔可以有不同的用法；下面列出一种：

RS 34-44/M MZ 单相

1-单相电源 7- 孔插头，温度 / 压力开关 TL
2-燃气阀组，燃气压力开关或检漏设备的 6- 孔插头
3-温度 / 压力开关 TR 的 4- 孔插头
4-5- 孔插头，备用
5- 2- 孔插头，供远程复位用
6 - 6A 穿线管用
(捅破它，如果需要使用穿线管 6A)

RS 44/M MZ 三相

1- 单相电源 7- 孔插头，温度 / 压力开关 TL
2- 燃气阀组，燃气压力开关或检漏设备的 6- 孔插头
3- 温度 / 压力开关 TR 的 4- 孔插头
4- 三相电源 5- 孔插头
5- 2- 孔插头，供远程复位用
6 - 6A 穿线管用
(捅破它，如果需要使用穿线管 6A)



热继电器的调节 (RS 44/M MZ 三相电源)

用于避免由于掉相引起的电机发热烧毁电机。
- 如果马达是星型驱动，**400V**，指针必须指在 “最小”位置。
- 如果马达采用三角驱动，**230V**, 指针必须指在 “最大”位置。

即使马达在 400V 时的实际值超出热继电器的量程范围，保护也还可以得到保证。

注意

- RS 44/M MZ 三相电源，出厂时电源设置成 **400V**。如果要使用 **230V** 电源，要将电源接线由星型改为三角形，同时改变热继电器的设置。
- RS 34-44/M MZ 设计成间断运行。这就意味着每24小时燃烧器必须停机一次来检查控制盒启动程序的可靠性。通常燃烧器由锅炉的温度/压力开关来控制停机。如果锅炉控制系统不能做到这一点，应该在燃烧器上串接一个时间继电器开关来实现 24 小时停机一次。
- RS 34-44/M MZ 出厂时设置成两段火运行，所以必须连接温度/压力开关 TR。如果需要燃烧器实现单段火运行，在插头X4的接线端子T6-T7之间插入一个短接线（ 在温度 / 压力开关 TR 位置 ）。

比例调节运行

如果连接了处理调节器组件 RWF40 或 0...10V / 4...20mA 信号转换仪，必须拆除温度 / 压力控制开关。
只用处理调节器 RWF 40 也必须拆除 TL 开关。